

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 3 月 31 日 (31.03.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/029603 A1

(51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H01L 41/083, 41/09,  
41/22, F02M 51/00, 51/06, H02N 2/04

特願 2003-385370

2003 年 11 月 14 日 (14.11.2003) JP

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/013844

特願 2003-421146

2003 年 12 月 18 日 (18.12.2003) JP

(22) 国際出願日: 2004 年 9 月 22 日 (22.09.2004)

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:  
特願 2003-332020 2003 年 9 月 24 日 (24.09.2003) JP

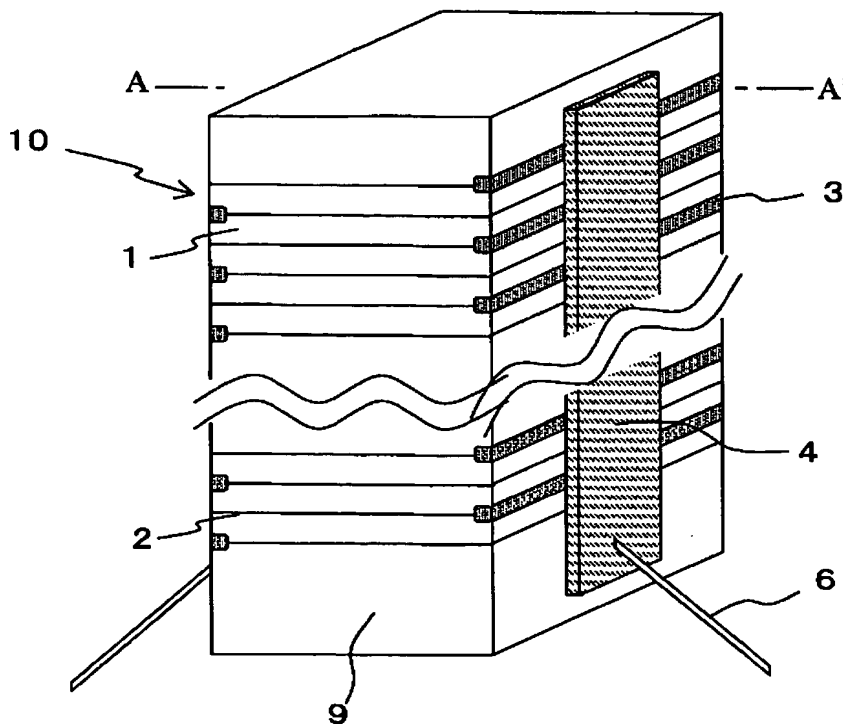
(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡村 健 (OKA-MURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分市

[続葉有]

(54) Title: MULTILAYER PIEZOELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: 積層型圧電素子



(57) Abstract: A multilayer piezoelectric device with excellent durability is disclosed wherein the amount of displacement does not vary even when a piezoelectric actuator is continuously driven under high-voltage, high-pressure conditions for a long time. The multilayer piezoelectric device comprises a multilayer body composed of piezoelectric layers and internal electrodes alternately stacked upon one another and external electrodes respectively formed on a first lateral surface and a second lateral surface. One of every two adjoining internal electrodes is connected to the external electrode on the first lateral surface, while the other internal electrode is connected to the external electrode on the second lateral surface. The metal composition in the internal electrodes mainly contains a group VIII metal and a group Ib metal, and the contents of the group VIII metal and group Ib metal satisfy  $0 < M1 \leq 15$ ,  $85 \leq$

$M2 < 100$ , and  $M1 + M2 = 100$  when the content of group VIII metal is  $M1$  (weight%) and the content of group Ib metal is  $M2$  (weight%).

(57) 要約: 高電圧、高圧力下で圧電アクチュエータを長期間連続駆動させた場合でも、変位量が変わることがなく、耐久性に優れた積層型圧電素子を提供するために、圧電体層と内部電極とが交互に積層されてなる積層体と、その積層体の第 1 の側面と第 2 の側面にそれぞれ形成された外部電極と

[続葉有]

WO 2005/029603 A1



山下町 1 番 1 号京セラ株式会社鹿児島国分工場内  
Kagoshima (JP). 坂上 勝伺 (SAKAUE, Katsushi) [JP/JP];  
〒8994312 鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号京セラ株式  
会社総合研究所内 Kagoshima (JP). 中村 成信 (NAKA-  
MURA, Shigenobu) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分  
市山下町 1 番 1 号京セラ株式会社鹿児島国分工場内  
Kagoshima (JP).

(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒  
5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号  
IMP ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が  
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,  
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,  
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,  
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,  
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,  
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可  
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,  
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,  
KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,  
IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,  
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

を備え、隣接する内部電極の一方の内部電極は第 1 の側面で外部電極に接続され、他方の内部電極は第 2 の側面  
で外部電極に接続された積層型圧電素子において、内部電極中の金属組成物が周期律表 V I I I 族金属および I b  
族金属を主成分としており、その V I I I 族金属および I b 族金属の含有量は、前記 V I I I 族金属の含有量を  
M1 (重量%)、I b 族金属の含有量を M2 (重量%) としたとき、 $0 < M1 \leq 15$ 、 $85 \leq M2 < 100$ 、 $M1 + M2 = 100$  を満足するように設定した。